

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-018131

(43)Date of publication of application : 22.01.1999

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

H04Q 7/34

H04Q 7/28

(21)Application number : 09-170565

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 26.06.1997

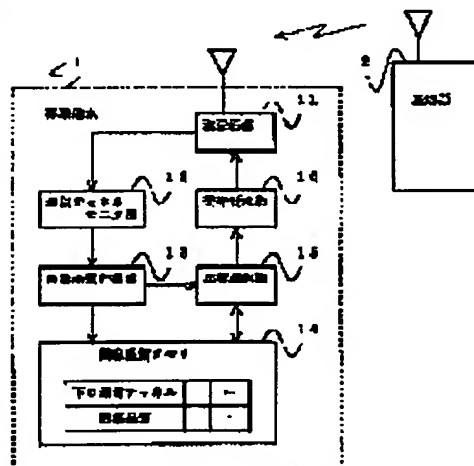
(72)Inventor : UCHIDA WATARU

## (54) CHANNEL-SETTING METHOD FOR MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND ITS SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To allow a base station to select and set an outgoing communication channel with the best channel quality for a mobile terminal, in the case that the mobile terminal makes a call

**SOLUTION:** First, a channel quality measurement section 13 of a mobile terminal 1 sequentially calculates channel quality from a frame of an outgoing communication channel from a base station which is received by a communication channel monitor section 12 by the operation of cyclic redundancy check(CRC) and stores the result of calculation to a channel quality memory 14. A comparison selection section 15 selects an outgoing communication channel with the best channel quality among channels stored in the channel quality memory 14, a call request section 16 designates communication through the selected outgoing communication channel and sends a call request to the base station 2. Then the base station 2 upon the receipt of the call request designates the outgoing communication channel selected and included in the received call request and sets the channel for the communication with the mobile terminal 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.06.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.09.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

2005-08-01 09:50 宛先-OBLON

殿 送信元-MIYOSI&MIYOSI

T-144 P.003/003 U-247

Searching PAJ

2/2 ページ

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-18131

(43)公開日 平成11年(1999) 1月22日

(51)IntCl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 Q 7/22

H 0 4 B 7/26

1 0 7

7/34

1 0 6 A

7/28

H 0 4 Q 7/04

J

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-170565

(22)出願日

平成9年(1997) 6月26日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 内田 渡

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

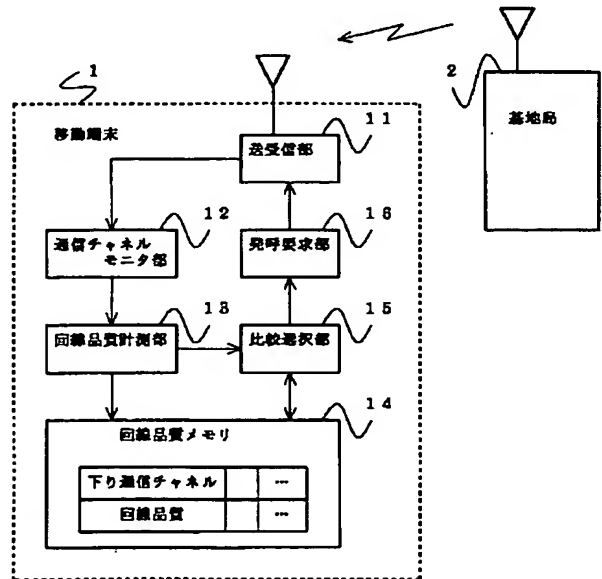
(74)代理人 弁理士 後藤 洋介 (外2名)

(54)【発明の名称】 移動体通信システムのチャンネル設定方法およびその方式

(57)【要約】

【課題】 移動端末が発呼する際に、基地局が、移動端末にとって最良の回線品質を有する下り通信チャンネルを選択設定できること。

【解決手段】 まず、移動端末1では、通信チャンネルモニタ部12が取込む複数の基地局2から受ける通信中の下り通信チャンネルのフレームから、回線品質計測部13がC R Cの演算により回線品質を逐次計算し、計算結果を回線品質メモリ14に記録する。比較選択部15は回線品質メモリ14の記録から最良の回線品質の下り通信チャンネルを選択し、発呼要求部16がこの選択された下り通信チャンネルで通信することを指定して基地局2へ発呼要求を送出し、次いで、基地局2は、この発呼要求を受けた際、受けた発呼要求に含まれる選択された下り通信チャンネルを指定して移動端末1との通信のために設定している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 T D M A ( 時分割多元接続: Time Division Multiple Access ) 制御を受ける移動体通信システムの移動端末と下り通信チャネルの送信出力を一定とする基地局との間で一つの通信チャネルを選択して設定する移動体通信システムのチャネル設定方法において、まず前記移動端末が、少なくとも一つの前記基地局から受ける下り通信チャネルのうち最良の回線品質の下り通信チャネルを選択し、この選択された下り通信チャネルで通信することを指定して前記基地局へ発呼要求を送出し、

次いで基地局が、この発呼要求を受けた際、受けた発呼要求に含まれる選択された下り通信チャネルを指定して通信に設定することを特徴とする移動体通信システムのチャネル設定方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、前記移動端末は、前記基地局が他の移動端末と通信中の少なくとも一つの下り通信チャネルそれぞれにおいて、連続する所定数のフレーム毎にデータに付与される誤り検出符号の誤り率に基づいて回線品質を計測することを特徴とする移動体通信システムのチャネル設定方法。

【請求項 3】 T D M A 制御を受ける移動体通信システムの移動端末と下り通信チャネルの送信出力を一定とする基地局との間で一つの下り通信チャネルを選択して設定する移動体通信システムのチャネル設定方式において、前記移動端末から前記基地局へ送出される発呼要求には通信に使用する下り通信チャネルの指定を含み、前記移動端末は、少なくとも一つの前記基地局から発信される複数の通信中の下り通信チャネルをモニタして回線品質を計測し、計測した下り通信チャネルがあった場合、最良の回線品質の一つを選択し、選択した下り通信チャネルを通信に使用する選択チャネルとして前記発呼要求により基地局へ通知し、かつ、前記基地局は、この発呼要求を受けた際、発呼要求に含まれる前記選択チャネルを前記移動端末との下り通信チャネルに設定することを特徴とする移動体通信システムのチャネル設定方式。

【請求項 4】 T D M A 制御を受ける移動体通信システムの移動端末と下り通信チャネルの送信出力を一定とする基地局との間で一つの下り通信チャネルを選択して設定する移動体通信システムのチャネル設定方式において、前記移動端末は、少なくとも一つの前記基地局から発信される複数の通信中の下り通信チャネルをモニタして下り通信チャネルそれぞれの回線品質を計測する回線品質計測部と、計測した下り通信チャネルのうち、最良の回線品質の一つを選択する比較選択部と、選択した下り通信チャネルを通信に使用する選択チャネルとして発呼要求の所定位置に含めて前記基地局へ送出する発呼要求部とを備えることを特徴とする移動体通信システムのチャネル設定方式。

【請求項 5】 請求項 3 または請求項 4 において、前記移動端末は、発呼の際に前記通信中の下り通信チャネル

のモニタおよび回線品質の計測を開始することを特徴とする移動体通信システムのチャネル設定方式。

【請求項 6】 請求項 3、4、または請求項 5 において、前記移動端末は、前記基地局が他の移動端末と通信中の少なくとも一つの下り通信チャネルそれぞれで連続する所定数のフレームにおいてデータに付与される誤り検出符号の誤り率に基づいて回線品質を計測することを特徴とする移動体通信システムのチャネル設定方式。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、T D M A ( 時分割多元接続: Time Division Multiple Access ) 制御を受ける移動体通信システムの移動端末と基地局との間で一つの通信チャネルを選択して設定する移動体通信システムのチャネル設定方法およびその方式に関し、特に、移動端末における最良の回線品質の下り通信チャネルを、基地局で設定できる移動体通信システムのチャネル設定方法およびその方式に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、この種の移動体通信システムのチャネル設定方式では、下り通信チャネルが通信のために設定されたのち、この通信中の下り通信チャネルの回線品質を移動局で測定することが既に行われている。

【0003】 例えば、特開昭 6 3 - 2 5 4 8 3 7 号公報に記載されている方式では、移動端末が、現在受信中の音声チャネルで通話品質監視用データを正常に受けているか否かをそのエラー率により判断し、チャネルの切替えまたは待受け状態に移行している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来の移動体通信システムのチャネル設定方式では、設定される下り通信チャネルの回線品質が最良のものとは限らず、また、通信開始後に下り通信チャネルのエラー率により通信チャネルの切替えを行ったとしても、切替え後の下り通信チャネルの回線品質が最良のものとは限らない。この結果、通信の際にエラーを多発させ、従って、データ伝送においては誤り再送が多発し、伝送レートが低下する可能性があるという問題点がある。

【0005】 その理由は、移動端末で使用する可能性のある下り通信チャネルの回線品質を発呼要求を送出する前に、測定していないためであり、このため、移動端末で使用する下り通信チャネルが最良の回線品質とは限らないからである。

【0006】 本発明の課題は、上記問題点を解決して、移動端末における最良の回線品質の下り通信チャネルを、基地局で設定できる移動体通信システムのチャネル設定方法およびその方式を提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明による移動体通信システムのチャネル設定方法は、T D M A ( 時分割多元

10

20

30

40

50

接続：Time Division Multiple Access）制御を受ける移動体通信システムの移動端末と下り通信チャネルの送信出力を一定とする基地局との間で一つの通信チャネルを選択して設定する移動体通信システムのチャネル設定方法において、まず、前記移動端末が、少くとも一つの前記基地局から受ける下り通信チャネルのうち最良の回線品質の下り通信チャネルを選択し、この選択された下り通信チャネルで通信することを指定して前記基地局へ発呼要求を送出し、次いで、基地局が、この発呼要求を受けた際、受けた発呼要求に含まれる選択された下り通信チャネルを指定して通信に設定していることである。

【0008】また、この方法により構成される移動体通信システムのチャネル設定方式は、前記移動端末から前記基地局へ送出される発呼要求には通信に使用する下り通信チャネルの指定を含み、前記移動端末は、少くとも一つの前記基地局から発信される複数の通信中の下り通信チャネルをモニタして回線品質を計測し、計測した下り通信チャネルがあった場合、最良の回線品質の一つを選択し、選択した下り通信チャネルを通信に使用する選択チャネルとして前記発呼要求により基地局へ通知し、かつ、前記基地局は、この発呼要求を受けた際、発呼要求に含まれる前記選択チャネルを前記移動端末との下り通信チャネルに設定している。

【0009】このような構成により、移動端末から発呼要求を受けた際、基地局は、最初に設定する下り通信チャネルとして、受けた発呼要求に含まれる最良の回線品質を有する下り通信チャネルを選択できる。

【0010】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0011】図1は本発明の実施の一形態を示す機能ブロック図である。図1に示された移動端末1は、本発明に関する構成要素として送受信部11、通信チャネルモニタ部12、回線品質計測部13、回線品質メモリ14、比較選択部15、および発呼要求部16を備えるものとする。移動端末1は、従来の機能も有しており、図面では省略されている。

【0012】また、基地局2では、下り通信チャネルの送信出力が、移動端末1の位置に無関係に通信可能ゾーンが確保できるように、一定である。

【0013】送受信部11は、基地局2と無線回線を介して接続し、基地局2から下り通信チャネルを介して受けるデータは通信チャネルモニタ部12へ送り、発呼要求部16から受ける発呼要求を上り制御チャネルを介して基地局2へ転送するものとする。

【0014】通信チャネルモニタ部12は、移動端末1が発呼する際、周辺の複数の基地局2から送信されており、移動端末1が通信可能な通信レベルを有している下り通信チャネルを送受信部11を介して取込み、通信中の下り通信チャネルにおける通信データをモニタするも

のとする。

【0015】回線品質計測部13は、通信チャネルモニタ部12でモニタする通信データを取り出し、回線における通信品質を計測し、計測結果を回線品質メモリ14へ送るものとする。回線品質メモリ14は、回線品質計測部13から受ける下り通信チャネル毎の回線品質を記録格納するものとする。

【0016】比較選択部15は、回線品質計測部13から回線品質のメモリ通知を受け、回線品質メモリ14の回線品質を比較し、最良の回線品質を有する下り通信チャネルを選択した際にこの下り通信チャネル情報を発呼要求部16へ通知するものとする。

【0017】発呼要求部16は、比較選択部15から通知された下り通信チャネル情報を、所定の発呼要求のフォーマットに挿入作成し、送受信部11を介して基地局2へ送出するものとする。

【0018】次に、図2から図4を併せ参照してTDM A制御による移動体通信システムにおける本発明の概要について説明する。図2では、複数の基地局2のうちの一つのみが示されている。

【0019】基地局2の通信ゾーン内には、移動端末1、3が存在し、移動端末3は周波数 $f_1$ の下り通信チャネルを使用し、また移動端末4は周波数 $f_2$ の下り通信チャネルを使用して通信中で、移動端末1はまだ通信していないものとする。また、図2に示されるように、移動端末1の周辺に、周波数 $f_2$ を発信する妨害波源5が存在するものとする。

【0020】図3(a)、(b)それぞれは、図1に設定された状態で、移動端末1の通信チャネルモニタ部12が受ける周波数 $f_1$ 、 $f_2$ それぞれのモニタ結果の一例を示す波形図である。移動端末1は、基地局2から移動端末3、4それぞれへ下り通信チャネルを用いて通信中の周波数 $f_1$ 、 $f_2$ をモニタした結果、伝送されるフレームを構成するデータとこのデータに対する誤り検出符号である周期的冗長度符号（以後、CRCと略称する）とを所定数連続して取込み、CRCを演算して誤り率を求めることにより回線品質を決定するものとする。

【0021】下り通信チャネルのフレームは基地局から一定の出力で送信され、移動端末が複数の通信可能ゾーンにある場合、移動端末では複数の隣接基地局から下り通信チャネルのフレームを受けることができる。データ部分は音声データの場合もあり、通常では暗号がかかっているが、CRC部には暗号がかかっていないため、各フレームにおいてCRCの演算は可能である。

【0022】図3(a)には、移動端末1が基地局2から移動端末3へ下り通信チャネルを用いて通信中の周波数 $f_1$ をモニタした結果が示されており、回線品質がよいので誤り率は少く、回線品質はよい。一方、図3

(b)には、移動端末1が基地局2から移動端末4へ下り通信チャネルを用いて通信中の周波数 $f_2$ をモニタし

た結果が示されている。

【0023】この場合、図2に示されるように、妨害波源5から発信される周波数 $f_2$ が下り通信チャネルを用いて通信中の周波数 $f_2$ に重畳されるので、送信されるデータとこれに続くこのデータに対するCRCとを所定数連続して取込み、演算した誤り率は大きく、回線品質は非常に悪い。

【0024】従って、移動端末1は、回線品質のより良い周波数 $f_1$ を用いる下り通信チャネルを選択する。

【0025】図4に示されるように、移動端末1は、周波数 $f_1$ を用いる下り通信チャネルを選択した場合、発呼要求する際に基地局2へ送るフォーマットの所定位置に周波数 $f_1$ を用いる下り通信チャネルの設定を要求するデータを挿入する。

【0026】なお、通話されていない未使用の下り通信チャネルについてはモニタできず、CRCの演算もできないので、評価の対象から外される。従って、全ての下り通信チャネルが未使用の場合、図4におけるフレーム構成では、下り通信チャネルの設定要求領域はブランクとし、従来通りの通信チャネル設定となる。

【0027】上記説明では、周期的冗長度符号(CRC)を用いたが、データに続いて符号誤りが検出できるものであれば、どのような誤り検出符号でもよい。

【0028】上記説明では、移動端末1は一つの基地局2の下り通信チャネルのみをモニタしているが、移動端末1が複数の基地局の通信ゾーンの重なり合った場所に在り複数の基地局の下り通信チャネルをモニタする場合には、移動端末1は、選択された最良の下り通信チャネルとこの下り通信チャネルの発信元基地局とを発呼要求のフォーマットに指定して送出することになる。

【0029】上記説明では、機能ブロックを図示して説明したが、機能の分離併合によるブロックの構成は、上記機能を満たす限り自由であり、上記説明が本発明を限定するものではない。

【0030】次に、図5に図1から図4までを併せを参照して、図1に示された移動端末1における主要動作手順の一形態について説明する。

【0031】まず、移動端末1は、所定操作による発呼を受け付けた際(手順S01)、通信チャネルモニタ部12により、移動端末1が通信可能な、かつ現在通信中の複数の下り通信チャネルのうち、モニタする最初の下り通信チャネルを送受信部11を介して選択し、この選択された下り通信チャネルから連続する所定数の通信データを回線品質計測部13へ送り、回線品質計測部13が、図3を参照して説明したように、回線品質を計測する(手順S02)。回線品質計測部13は、計測した回線品質結果を回線品質メモリ14の下り通信チャネル対応領域に記録する(手順S03)。

【0032】次いで、移動端末1の通信可能な、かつ現在通信中の下り通信チャネルがある場合(手順S04の

YES)、通信チャネルモニタ部12は、モニタする次の下り通信チャネルを送受信部11を介して選択しているので、回線品質計測部13は、この次の下り通信チャネルを受け、上述のように連続する所定数の通信データを計測して(手順S05)、手順は、計測結果を記録する上記手順S03に戻る。

【0033】上記手順S04が“NO”で、次の通信可能な下り通信チャネルがない場合、回線品質計測部13は比較選択部15を駆動し、比較選択部15が、回線品質メモリ14内に記録された回線品質を比較照合し(手順S06)、最良の回線品質を有する下り通信チャネルの一つを選択する(手順S07)。

【0034】選択された下り通信チャネルは比較選択部15から発呼要求部16に送られ、発呼要求される(手順S08)。次いで、発呼要求部16は、選択された下り通信チャネルを発信する基地局へ、図4に示されたフォーマットのように、選択された下り通信チャネルの要求を発呼要求に挿入指定して、送受信部11を介して送出し手順を終了する。

【0035】上記手順では、全ての計測結果が回線品質メモリに収集記録されたのち、記録された回線品質を比較照合し、最良の回線品質の下り通信チャネルの一つを選択しているが、他の手順、例えば、最初の測定結果に続いて一つずつ逐次比較しそれまでの最高の回線品質の下り通信チャネルを選択する手順もある。

【0036】また、上記説明では、通信可能な下り通信チャネルのモニタを、発呼操作を受け付けた際に開始することにより電源の節約が図られているが、スイッチオンの間では所定期間に下り通信チャネルを走査して回線品質を計測し、計測結果を回線品質メモリに、回線品質の変化が小さいと推定される範囲の所定の時間だけ記録しておくことにより、発呼操作から短時間で、かつ発呼の際に通信していない通信チャネルも含めて、良質の下り通信チャネルを選択設定できる。

【0037】このように、手順の入替えなどの変更も、上記機能を満たす限り自由であり、上記説明が本発明を限定するものではない。

【0038】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、移動端末が発呼する際に、基地局が、移動端末にとって最良の回線品質を有する下りチャネルを選択設定できるという効果を得ることができる。

【0039】その理由は、移動端末が発呼要求する際、他の移動端末が通信中の下り通信チャネルの回線品質を計測し、最良の回線品質の下り通信チャネルを選択して基地局へ、設定すべき下り通信チャネル情報を含む発呼要求を送るので、基地局は、最初に設定する下り通信チャネルとして、受けた発呼要求に含まれる最良の回線品質を有する下り通信チャネルを選択できるからである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施の一形態を示す機能ブロック図である。

【図 2】 TDMA 制御の移動体通信システムのシステム概略図である。

【図 3】 図 2 における下り通信チャネルの回線品質の一例を示す説明図である。

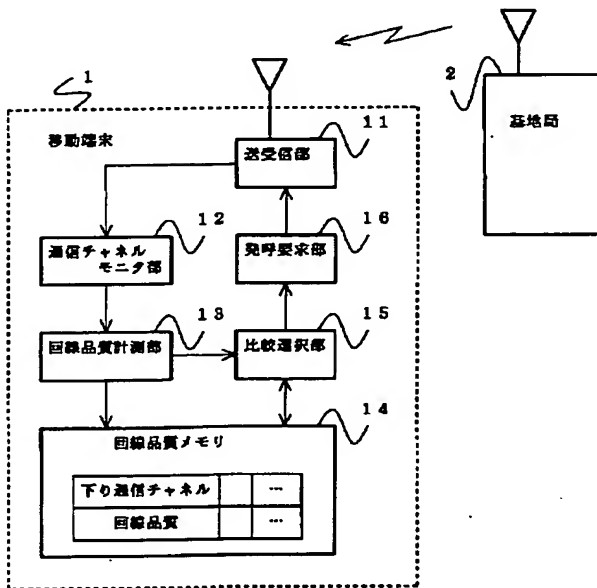
【図 4】 本発明の発呼要求の一形態を示すフォーマット部分図である。

【図 5】 本発明の実施の一形態を示すフローチャートである。

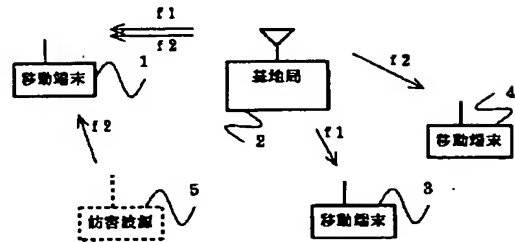
【符号の説明】

- 1、3、4 移動端末  
2 基地局  
5 妨害波源  
11 送受信部  
12 通信チャネルモニタ部  
13 回線品質計測部  
14 回線品質メモリ  
15 比較選択部  
16 発呼要求部

【図 1】

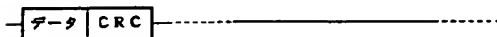


【図 2】



【図 3】

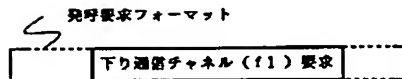
(a) 周波数 f1



(b) 周波数 f2



【図 4】



【図5】

